

HOME NETWORK AND GATEWAY USED THEREFOR

Patent Number: JP2002353968
Publication date: 2002-12-06
Inventor(s): OKADA YASUNORI; KOKADO TAKESHI; ISHIKAWA HIROKAZU
Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
Requested Patent: JP2002353968
Application Number: JP20010162898 20010530
Priority Number(s):
IPC Classification: H04L12/28; G06F13/00; H04L12/46; H04Q9/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a home network that makes a user who is operating an external device, to easily and surely identify which is an access desirable device among a plurality of domain devices displayed on the screen of the external device, even when a plurality of the domain devices of the same type exist inside the home.
SOLUTION: Each of domain devices 121, 122 stores a nickname named by a user, and a home gateway HGW 102 collects the nicknames from the domain devices 121, 122. The HGW 102 stores an HGW address to access the HGW 102 by the external device 101 and the HGW 102 attaches each nickname to the end of the HE address as the path name to generate a domain device address for the external device 101 for accessing the domain devices 121, 122. Then the HGW 102 informs the external device 101 of the domain device address and makes the external device 101 display the nickname attached to the address.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-353968

(P2002-353968A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
H 0 4 L 12/28	1 0 0	H 0 4 L 12/28	1 0 0 H 5 B 0 8 9
G 0 6 F 13/00	3 5 7	G 0 6 F 13/00	3 5 7 A 5 K 0 3 3
H 0 4 L 12/46		H 0 4 L 12/46	E 5 K 0 4 8
H 0 4 Q 9/00	3 2 1	H 0 4 Q 9/00	3 2 1 E

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2001-162898 (P2001-162898)

(22) 出願日 平成13年5月30日 (2001.5.30)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 岡田 恭典

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 古門 健

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100098291

弁理士 小笠原 史朗

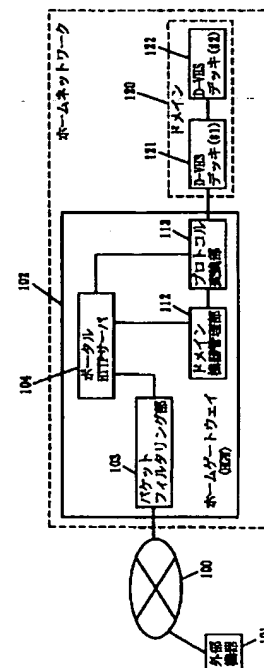
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホームネットワークおよびそれに用いられるゲートウェイ

(57) 【要約】

【課題】 同じタイプのドメイン機器が宅内に複数台存在しても、外部機器の画面上に表示される複数のドメイン機器のうちどれがアクセスしたい機器であるかを、外部機器を操作するユーザに容易かつ確実に識別させる。

【解決手段】 各ドメイン機器121、122には、ユーザの付けたニックネームが記憶されており、HGW102は、各ドメイン機器121、122からニックネームを収集する。HGW102には、外部機器101からHGW102にアクセスするためのHGWアドレスが記憶されており、HGW102は、各ニックネームをHGWアドレスの末尾にパス名として付加することにより、外部機器101が各ドメイン機器121、122にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する。そして、ドメイン機器アドレスを外部機器101に通知し、そのアドレスに付加されているニックネームを表示させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 外部ネットワークに接続されるホームネットワークであって、

1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各前記ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備え、

各前記ドメイン機器は、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段を含み、

前記ホームゲートウェイは、

各前記ドメイン機器からニックネームを収集する収集手段、

前記外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、前記収集手段が収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および前記生成手段が生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知手段を含む、ホームネットワーク。

【請求項2】 前記外部ネットワーク側の通信プロトコルと、前記複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、前記ホームゲートウェイが含むことを特徴とする、請求項1に記載のホームネットワーク。

【請求項3】 前記外部ネットワーク側の通信プロトコルと、前記複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、前記複数のドメイン機器のうちドメインコントローラとして動作するドメイン機器が含むことを特徴とする、請求項1に記載のホームネットワーク。

【請求項4】 前記ホームゲートウェイは、前記ドメインの機器構成の変化を検出する検出手段をさらに備え、前記検出手段がドメイン機器の追加を検出すると、前記収集手段は、追加されたドメイン機器からニックネームを取得し、

前記生成手段は、当該ニックネームがパス名として付加されたドメイン機器アドレスを生成し、

前記通知手段は、当該ドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、追加されたドメイン機器のニックネームをも表示させることを特徴とする、請求項1に記載のホームネットワーク。

【請求項5】 前記検出手段がドメイン機器の離脱を検出すると、

前記通知手段は、離脱したドメイン機器のニックネームを前記外部機器に通知して、当該ニックネームの表示を

停止させることを特徴とする、請求項4に記載のホームネットワーク。

【請求項6】 前記検出手段が離脱したドメイン機器の復帰を検出すると、

前記通知手段は、復帰したドメイン機器のニックネームを前記外部機器に通知して、当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスの表示を再開させることを特徴とする、請求項5に記載のホームネットワーク。

【請求項7】 外部ネットワークに接続されるホームネットワークであって、

1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各前記ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備え、

前記ホームゲートウェイは、

各前記ドメイン機器が当該ホームゲートウェイに接続された日時を記憶する記憶手段、

前記外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各前記ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および前記生成手段が生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知手段を含む、ホームネットワーク。

【請求項8】 前記外部ネットワーク側の通信プロトコルと、前記複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、前記ホームゲートウェイが含むことを特徴とする、請求項7に記載のホームネットワーク。

【請求項9】 前記外部ネットワーク側の通信プロトコルと、前記複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、前記複数のドメイン機器のうちドメインコントローラとして動作するドメイン機器が含むことを特徴とする、請求項7に記載のホームネットワーク。

【請求項10】 前記ホームゲートウェイは、前記ドメインの機器構成の変化を検出する検出手段をさらに備え、

前記検出手段がドメイン機器の追加を検出すると、

前記記憶手段は、追加されたドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を記憶し、

前記生成手段は、当該接続日時がパス名として付加されたドメイン機器アドレスを生成し、

前記通知手段は、当該ドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、追加されたドメイン機器の接続日時をも

表示させることを特徴とする、請求項7に記載のホームネットワーク。

【請求項11】 前記検出手段がドメイン機器の離脱を検出すると、前記通知手段は、離脱したドメイン機器の接続日時を前記外部機器に通知して、当該接続日時の表示を停止させることを特徴とする、請求項10に記載のホームネットワーク。

【請求項12】 前記検出手段が離脱したドメイン機器の復帰を検出すると、前記通知手段は、復帰したドメイン機器の接続日時を前記外部機器に通知して、当該接続日時の表示を再開させることを特徴とする、請求項11に記載のホームネットワーク。

【請求項13】 前記ホームゲートウェイは、各前記ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、前記記憶手段に記憶されている接続日時を当該ニックネームに書き換える手段をさらに含む、請求項7に記載のホームネットワーク。

【請求項14】 1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と共に用いられ、各当該ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイであって、各前記ドメイン機器には、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段が含まれており、各前記ドメイン機器からニックネームを収集する収集手段、前記外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、前記収集手段が収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および前記生成手段が生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知手段を含む、ホームゲートウェイ。

【請求項15】 1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と共に用いられ、各当該ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイであって、各前記ドメイン機器が当該ホームゲートウェイに接続された日時を記憶する手段、前記外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各前記ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン

機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および前記生成手段が生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知手段を含む、ホームゲートウェイ。

【請求項16】 1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、ホームゲートウェイを通じて互いに通信可能に接続する方法であって、各前記ドメイン機器には、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段が含まれており、各前記ドメイン機器からニックネームを収集する収集ステップ、

前記外部ネットワークに接続された外部機器が前記ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、前記収集ステップで収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成ステップ、および前記生成ステップで生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知ステップを含む、接続方法。

【請求項17】 1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、ホームゲートウェイを通じて互いに通信可能に接続する方法であって、各前記ドメイン機器が前記ホームゲートウェイに接続された日時を記憶するステップ、前記外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各前記ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成ステップ、および前記生成ステップで生成したドメイン機器アドレスを前記外部機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知ステップを含む、接続方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ホームネットワークに関し、より特徴的には、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各ドメイン機器と外部ネットワークとを互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備えたホームネットワークに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、インターネットの爆発的な普及によって、家庭内のパソコン（PC）から手軽にインターネットに接続し、WWW（World Wide Web）の閲覧や電子メールの送受信などが行えるようになった。一方、家庭内では、幾台かのAV機器をIEEE 1394ケーブル等で互いに接続してネットワークを構成し、機器間で連携動作を行ったり、映像データをデジタル伝送したりできるような仕組みが考案されている。HAVi（Home Audio/Video interoperability）と呼ばれるミドルウェアがこのような仕組みを提供する。また、エアコンや冷蔵庫、電灯などの白物家電機器を電灯線などを用いて接続し、各機器の制御などを行うための仕組みがECHONET（Energy Conservation and Homecare Network）と呼ばれる規格として規定されている。

【0003】そして、今後、家庭内の機器は、例えば図16に示すように、その機能用途に応じて別々のネットワークを構成すると考えられる。すなわち、AV機器などが接続されて高速・大容量の転送を行うネットワークや、白物家電機器が接続されて制御信号のみが転送されるような低速・安価なネットワークが別々に構成されていく。ここでは、それぞれのネットワークを構成する機器群を「ドメイン」という単位で呼ぶことにする。図16において、AV機器で構成される機器群は、「デジタルAVドメイン」を構成する。PCやプリンタなどのPCおよび周辺機器は「PCドメイン」を構成する。電話やFAXなどは「電話・FAXドメイン」を構成する。エアコンや電灯などの白物家電機器は「くらし環境ドメイン」を構成する。

【0004】さらに、最近では、例えば、携帯電話などの外部機器から家庭内のAV機器を遠隔操作する（例えばビデオデッキへの録画予約を行うなど）ことも可能になりつつある。このような場合、家庭内には、家庭内のドメインを外部ネットワークに通信可能に接続するためのゲートウェイが設けられる。図16の各ドメインを外部ネットワークにゲートウェイを介して接続した様子を、図17に示す。

【0005】図17において、ホームゲートウェイ401および各ドメインは、1つの家庭内に設けられる。各ドメインがホームゲートウェイ401と接続されることにより、1つのホームネットワークが構成される。各ドメインには、そのドメインの機器構成やネットワーク上の機器のアドレスなどを管理する機能を持つ機器が存在する。このような機器を「ドメインコントローラ」と呼ぶ。図17の例では、セットップボックス（STB）301、パソコン（PC）305、電話307およびエアコン309が、それぞれドメインコントローラの機能を持っている。そして、ドメインコントローラがホームゲートウェイ401と直接接続され、ドメインコントロ

ー以外の各ドメイン機器（301～311）は、ドメインコントローラを介してホームゲートウェイ401と接続されることになる。ホームゲートウェイ401は、インターネットなどの外部ネットワークと接続される。

【0006】ホームネットワークの各ドメインは、それぞれ固有のプロトコルやアドレス体系を持っており、そのため、外部機器が外部ネットワーク（例えばインターネット）を通じて各ドメインの機器にアクセスするために、ホームゲートウェイ401によって、外部ネットワーク側のプロトコル（TCP/IP）やアドレス体系（IPアドレス、ポート番号、URLなど）と、ホームネットワーク内の各ドメインでのみ有効なプロトコルやアドレス体系とを互いに変換する処理が行われる。このプロトコル変換は、所定のアルゴリズムに従って行われる。

【0007】一方、アドレスの変換は、次のようにして行われる。各機器には、通常、ホームネットワーク内でのみ有効なアドレス（プライベートアドレス）が割り当てられるので、このプライベートアドレスと、インターネット側のアドレス（グローバルアドレス）との間の対応関係を記述したテーブルが作成される。アドレスの変換は、このテーブルを参照して行われる。以下には、この従来のアドレス変換処理について、さらに詳しく説明する。

【0008】図18は、外部ネットワークに接続された外部機器からホームネットワーク側の機器を操作可能な従来のシステムの構成例を示すブロック図である。このようなシステムは、特開平11-187061号公報で提案されている。図18において、PC1204、プリンタ1205およびDVDプレーヤ1206は、ホームネットワーク1203を介してAV接続装置1202と接続されている。すなわち、AV接続装置1202が、前述のホームゲートウェイ401（図17参照）と対応している。各機器（1204～1206）には、IPプロトコルが実装されており、プライベートIPアドレスが割り当てられている。ここでは、PC1204にはP. 1、プリンタ1205にはP. 2、DVDプレーヤ1206にはP. 3というプライベートIPアドレスが割り当てられている。

【0009】AV接続装置1202は、インターネット1201と、ホームネットワーク1203（およびそれに接続されているPC1204、プリンタ1205およびDVDプレーヤ1206）とを互いに接続する機能を有する。そして、インターネット1201側において有効なG. 1というグローバルアドレスと、ホームネットワーク1203側において有効なP. 254というプライベートアドレスとを持つ。

【0010】さらに、AV接続装置1202は、ホームネットワーク1203上の機器（1204～1206）のサービスをインターネット1201経由でIP端末1

200に提供するために、図19に示すようなアドレス・ポート番号変換テーブルを保有している。例えば、DVDプレーヤ1206の場合、ホームネットワーク側で有効なアドレス・ポート番号として、IPアドレス＝P. 3およびポート番号＝80（HTTPサービス）が割り当てられ、さらに、インターネット1201側で有効なアドレス・ポート番号として、AV接続装置1202のグローバルIPアドレス「G. 1」およびポート番号「2000」が割り当てられている。

【0011】AV接続装置1202は、インターネット1201側から、例えば宛先アドレスが「G. 1」で宛先ポート番号が「2000」であるIPパケットを受信すると、図19の変換テーブルを参照して、そのIPパケットの宛先IPアドレスを「P. 3」に、宛先ポート番号を「80」にそれぞれ変換して、ホームネットワーク1203側に送出する。以上が、従来のアドレス変換である。

【0012】図18のシステムでは、従来のホームゲートウェイであるAV接続装置1202が前述したようなプロトコル変換およびアドレス変換を行うことにより、インターネットに接続されたIP端末1200は、ホームネットワーク側の各機器（1204～1206）にアクセスして操作することが可能となっている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例の場合、外部（インターネット1201側）からホームネットワーク側の機器1204～1206にアクセスするためのアドレスとして、それら各機器1204～1206（もしくは各機器が行うサービス）に対し、AV接続装置1202のポート番号（“2000”，“2002”，“2004”）が使われている。すなわち、各機器1204～1206に各々専用のポートを割り当てておき、各機器1204～1206へのアクセスは専用ポートを通じて行うようにしている。この場合、ゲートウェイであるAV接続装置1202では、番号“2000”，“2002”および“2004”の3つのポートが常時開放されていることになる。より一般的には、ホームゲートウェイにおいて、外部からのアクセスを受け付けるポートが、ホームネットワーク側に存在する機器の数（1つの機器が複数のサービスを提供する場合には、サービスの総数）と等しい数だけ常時開放されている。開いているポートの数が多ければ多いほど、外部からの不正アクセスを受ける危険が大きくなる。

【0014】また、従来例の場合、インターネット側から見ると、ホームネットワーク1203側の各機器（1204～1206）がポート番号で識別されているので、IP端末1200の画面上には、本来、3つのポート番号「2000」、「2002」および「2004」が羅列表示される。ところが、その場合、ユーザがIP端末1200から例えばDVDプレーヤ1206を操作

しようとしたとき、ユーザには、画面上のどの番号がDVDプレーヤを指しているかがわからない。そこで、従来例では、ポート番号と機器名とを予め対応付けておき、ポート番号でなく機器名「PC」、「プリンタ」および「DVDプレーヤ」を、IP端末1200の画面上に表示するようにしている。しかしながら、この場合、もし1つの宅内に同じタイプの機器が複数台ある（例えば2台のDVDプレーヤがある）と、画面上には、同じ機器名が複数（例えば「DVDプレーヤ」および「DVDプレーヤ」のように）表示されるので、ユーザには、これから操作したい機器がどれであるか（例えば画面上のどちらの「DVDプレーヤ」であるか）、全く区別が付かなかった。

【0015】それゆえに、本発明の目的は、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各ドメイン機器と外部ネットワークとを互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備えたホームネットワークであって、（1）ホームゲートウェイにおいてただ1つのポートだけが開放されており、そのポートを通じて、外部ネットワークに接続された外部機器が各ドメイン機器にアクセス可能であり、しかも（2）もし同じタイプのドメイン機器が宅内に複数台存在しても、外部機器の画面上に表示される複数のドメイン機器のうちどれがアクセスしたい機器であるかを、外部機器を操作するユーザに容易かつ確実に識別させることができるようなホームネットワークを提供することである。

【0016】加えて、従来例では、ドメインの機器構成に変化（ドメイン機器の追加や離脱）があったとき、外部機器側の表示にそれが反映されるのに時間がかかり、ユーザは、離脱したドメイン機器にアクセスを試みるなどの誤操作を行う場合があった。

【0017】それゆえに、本発明のさらなる目的は、上記のホームネットワークにおいて、現在アクセス可能な機器をユーザに正確に知らせることができるようにし、それによってユーザの誤操作を防ぐことである。

【0018】

【課題を解決するための手段および発明の効果】第1の発明は、外部ネットワークに接続されるホームネットワークであって、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備え、各ドメイン機器は、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段を含み、ホームゲートウェイは、各ドメイン機器からニックネームを収集する収集手段、外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、収集手段が収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加

することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および生成手段が生成したドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知手段を含む。

【0019】上記第1の発明（または下記第14、第16の発明）では、ニックネームをHGWアドレス（の末尾）にパス名として付加することによりドメイン機器アドレスを生成する。すなわち、このドメイン機器アドレスでは、ポート番号ではなくパス名によって各ドメイン機器が区別される。そのため、ホームゲートウェイにおいてただ1つのポートだけが開放されていれば、そのポートを通じて、外部ネットワークに接続された外部機器が各ドメイン機器にアクセス可能となる。この場合、開放ポートが1つだけなので、不正アクセスを受ける危険が低い。しかも、もし同じタイプのドメイン機器が宅内に複数台存在しても、外部機器の画面上には、ユーザ自らの付けたニックネームが表示されるので、どれがアクセスしたい機器であるかを、外部機器を操作するユーザに容易かつ確実に識別させることができる。

【0020】第2の発明は、第1の発明において、外部ネットワーク側の通信プロトコルと、複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、ホームゲートウェイが含むことを特徴とする。

【0021】上記第2の発明（または下記第8の発明）では、ホームゲートウェイがプロトコル変換機能を持っており、外部ネットワークと各ドメインとの間のプロトコル変換は、ホームゲートウェイにおいて集約的に行われる。

【0022】第3の発明は、第1の発明において、外部ネットワーク側の通信プロトコルと、複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、複数のドメイン機器のうちドメインコントローラとして動作するドメイン機器が含むことを特徴とする。

【0023】上記第3の発明（または下記第9の発明）では、ドメインを構成する機器のうちドメインコントローラとして動作する機器（典型的には、ホームゲートウェイと直接接続されるドメイン機器）が、プロトコル変換機能を持っており、外部ネットワークと各ドメインとの間のプロトコル変換は、各ドメインにおいて分散的に行われる。この場合、ホームゲートウェイの処理負荷が軽減される。

【0024】第4の発明は、第1の発明において、ホームゲートウェイは、ドメインの機器構成の変化を検出する検出手段をさらに備え、検出手段がドメイン機器の追加を検出すると、収集手段は、追加されたドメイン機器からニックネームを取得し、生成手段は、当該ニックネームがパス名として付加されたドメイン機器アドレスを

生成し、通知手段は、当該ドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、追加されたドメイン機器のニックネームをも表示させることを特徴とする。

【0025】上記第4の発明では、もしドメインに機器が追加されると、追加されたドメイン機器のアドレス（このアドレスには、パス名としてその機器のニックネームが付加されている）を生成して外部機器に通知し、そのニックネームをも表示させる。

【0026】第5の発明は、第4の発明において、検出手段がドメイン機器の離脱を検出すると、通知手段は、離脱したドメイン機器のニックネームを外部機器に通知して、当該ニックネームの表示を停止させることを特徴とする。

【0027】上記第5の発明では、もしドメインから機器が離脱すると、離脱したドメイン機器のパス名（ニックネーム）を外部機器に通知して、そのニックネームの表示を停止させる。

【0028】第6の発明は、第5の発明において、検出手段が離脱したドメイン機器の復帰を検出すると、通知手段は、復帰したドメイン機器のニックネームを外部機器に通知して、当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスの表示を再開させることを特徴とする。

【0029】上記第6の発明では、もし離脱した機器がドメインに復帰すると、復帰したドメイン機器のパス名（ニックネーム）を外部機器に通知して、そのニックネームの表示を再開させる。

【0030】上記第4～6の発明によれば、ドメインの機器構成に変化があると、それが外部機器の表示画面に速やかに反映される。すなわち、ドメイン機器が追加されるとそのニックネームが画面に現れ、ドメイン機器が離脱するとそのニックネームが画面から消え、ドメイン機器が復帰するとそのニックネームが画面に復活するので、ユーザは、現在アクセス可能な機器を正確に知ることができる。

【0031】第7の発明は、外部ネットワークに接続されるホームネットワークであって、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器、および各ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイを備え、ホームゲートウェイは、各ドメイン機器が当該ホームゲートウェイに接続された日時を記憶する記憶手段、外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および生成手段が生成したドメイン機器アドレスを外部

機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知手段を含む。

【0032】上記第7の発明（または下記第15、第17の発明）では、接続日時をHGWアドレス（の末尾）にパス名として付加することによりドメイン機器アドレスを生成する。すなわち、このドメイン機器アドレスでは、ポート番号ではなくパス名によって各ドメイン機器が区別される。そのため、ホームゲートウェイにおいてただ1つのポートだけが開放されていれば、そのポートを通じて、外部ネットワークに接続された外部機器が各ドメイン機器にアクセス可能となる。この場合、開放ポートが1つだけなので、不正アクセスを受ける危険が低い。しかも、もし同じタイプのドメイン機器が宅内に複数台存在しても、外部機器の画面上には、ユーザ自らがドメイン機器をホームゲートウェイに接続した日時が表示されるので、どれがアクセスしたい機器であるかを、外部機器を操作するユーザに容易かつ確実に識別させることができる。

【0033】すなわち、第7の発明と第1の発明との相違は、パス名がそのドメイン機器のニックネームであるか接続日時であるかだけである。前者の場合、ユーザ自らがニックネームを設定するので手間がかかるが、たとえばドメイン機器の数が多くても、ユーザは、外部機器の画面に表示されたニックネームを見れば、ユーザが自ら付けたニックネームなので、それらの機器を容易かつ確実に識別できる。一方、後者の場合、もしドメイン機器の数が多いに多かったり、接続日時が近接していると、ユーザは、外部機器の画面に表示された接続日時を見ただけでは、それらの機器を識別できなくなる恐れがある。反面、接続日時はホームゲートウェイによって自動的に検出・設定されるので、手間がかからない利点がある。

【0034】なお、第7の発明では、ホームゲートウェイがパス名として接続日時を自動設定しているが、接続日時の代わりに、例えば、接続順に、単なる連続番号を自動設定してもよい。しかしこの場合、ユーザは、どの番号がどのドメイン機器と対応しているかを予め暗記しておかなければ、外部機器の画面に表示された番号を見ても、それらの機器を識別することはできない。

【0035】第8の発明は、第7の発明において、外部ネットワーク側の通信プロトコルと、複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、ホームゲートウェイが含むことを特徴とする。

【0036】第9の発明は、第7の発明において、外部ネットワーク側の通信プロトコルと、複数のドメイン機器からなるドメイン側の通信プロトコルとを互いに変換する変換手段を、複数のドメイン機器のうちドメインコントローラとして動作するドメイン機器が含むことを特徴とする。

【0037】第10の発明は、第7の発明において、ホームゲートウェイは、ドメインの機器構成の変化を検出する検出手段をさらに備え、検出手段がドメイン機器の追加を検出すると、記憶手段は、追加されたドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を記憶し、生成手段は、当該接続日時がパス名として付加されたドメイン機器アドレスを生成し、通知手段は、当該ドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、追加されたドメイン機器の接続日時をも表示させることを特徴とする。

【0038】上記第10の発明では、もしドメインに機器が追加されると、追加されたドメイン機器のアドレス（このアドレスには、パス名としてその機器の接続日時が付加されている）を生成して外部機器に通知し、その接続日時をも表示させる。

【0039】第11の発明は、第10の発明において、検出手段がドメイン機器の離脱を検出すると、通知手段は、離脱したドメイン機器の接続日時を外部機器に通知して、当該接続日時の表示を停止させることを特徴とする。

【0040】上記第11の発明では、もしドメインから機器が離脱すると、離脱したドメイン機器のパス名（接続日時）を外部機器に通知して、その接続日時の表示を停止させる。

【0041】第12の発明は、第11の発明において、検出手段が離脱したドメイン機器の復帰を検出すると、通知手段は、復帰したドメイン機器の接続日時を外部機器に通知して、当該接続日時の表示を再開させることを特徴とする。

【0042】上記第12の発明では、もし離脱した機器がドメインに復帰すると、復帰したドメイン機器のパス名（接続日時）を外部機器に通知して、その接続日時の表示を再開させる。

【0043】上記第10～12の発明によれば、ドメインの機器構成に変化があると、それが外部機器の表示画面に速やかに反映される。すなわち、ドメイン機器が追加されるとその接続日時が画面に現れ、ドメイン機器が離脱するとその接続日時が画面から消え、ドメイン機器が復帰するとその接続日時が画面に復活するので、ユーザは、現在アクセス可能な機器を正確に知ることができる。

【0044】第13の発明は、第7の発明において、ホームゲートウェイは、各ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、記憶手段に記憶されている接続日時を当該ニックネームに書き換える手段をさらに含む。

【0045】上記第13の発明では、ホームゲートウェイによって自動設定された接続日時を、後で、ユーザの付けたニックネームに書き換えることができる。従って、もしドメイン機器の数が多いに多かったり接続日時が近接していて、外部機器の画面に表示された接続日

時を見ただけでは、ユーザがそれらの機器を識別できなくなったときには、ユーザの付けたニックネームに書き換えればよい。これにより、識別の正確さおよび容易さと、手間のかからなさとの間のバランスをとることができる。

【0046】なお、ホームゲートウェイがパス名として接続日時の代わりに連続番号を自動設定し、その番号を、後で、ユーザの付けたニックネームに書き換えるようにしてもよい。

【0047】第14の発明は、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と共に用いられ、各当該ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイであって、各ドメイン機器には、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段が含まれており、各ドメイン機器からニックネームを収集する収集手段、外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、収集手段が収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および生成手段が生成したドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知手段を含む。

【0048】第15の発明は、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と共に用いられ、各当該ドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、互いに通信可能に接続するホームゲートウェイであって、各ドメイン機器が当該ホームゲートウェイに接続された日時を記憶する手段、外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成手段、および生成手段が生成したドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知手段を含む。

【0049】第16の発明は、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、ホームゲートウェイを通じて互いに通信可能に接続する方法であって、各ドメイン機器には、当該ドメイン機器に付けられたニックネームが入力されるのを受けて、当該ニックネームを記憶する手段が

含まれており、各ドメイン機器からニックネームを収集する収集ステップ、外部ネットワークに接続された外部機器がホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、収集ステップで収集した各ニックネームを当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成ステップ、および生成ステップで生成したドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、当該アドレスに付加されているニックネームを表示させる通知ステップを含む。

【0050】第17の発明は、1つのドメインを構成する複数のドメイン機器と、当該ドメインで採用されている通信プロトコルとは別の通信プロトコルを採用した外部ネットワークとを、ホームゲートウェイを通じて互いに通信可能に接続する方法であって、各ドメイン機器がホームゲートウェイに接続された日時を記憶するステップ、外部ネットワークに接続された外部機器が当該ホームゲートウェイにアクセスするためのHGWアドレスを保有しており、各ドメイン機器の当該ホームゲートウェイへの接続日時を当該HGWアドレスにパス名として付加することにより、当該外部機器が各当該ドメイン機器にアクセスするためのドメイン機器アドレスを生成する生成ステップ、および生成ステップで生成したドメイン機器アドレスを外部機器に通知して、当該アドレスに付加されている接続日時を表示させる通知ステップを含む。

【0051】

【発明の実施の形態】以下、図面を用いて本発明の実施の形態を詳細に説明する。図1は、本発明の一実施形態に係るホームネットワークの構成を示すブロック図である。図1において、本ホームネットワークは、ホームゲートウェイ102と、1つのドメイン120を構成する複数のドメイン機器（ここでは2台のD-VHSデッキ#1、#2）121、122とで構成される。外部ネットワーク100には、外部機器101が接続されており、ホームゲートウェイ102が外部ネットワーク100と接続されることによって、外部機器101とドメイン機器121、122とを通信可能に—ここでは外部機器101から各D-VHSデッキ#1、#2を操作可能に—接続する。

【0052】ホームネットワークにおいて、2台のD-VHSデッキ121、122は、例えばIEEE1934ケーブルを介して互いに接続されており、さらに、2台のD-VHSデッキ121、122の一方がホームゲートウェイ102と接続される。外部ネットワーク100は、例えばインターネットであり、外部機器101は、例えばインターネットに接続可能な携帯電話である。

【0053】ホームゲートウェイ102は、パケットフ

フィルタリング部103と、ポータルHTTPサーバ104と、ドメイン機器管理部112と、プロトコル変換部113とを含む。パケットフィルタリング部103は、ホームネットワークが外部ネットワーク100と接続された際、ホームネットワーク内へのアクセスが許可されたパケットのみを通し、許可されていないパケットを廃棄する機能を持つ。このパケットフィルタリング機能により、外部からホームネットワーク内への不正アクセスを防止することができる。

【0054】プロトコル変換部113は、外部ネットワーク100側とホームネットワーク側とを通信可能に接続するためのプロトコル変換処理を行う。このプロトコル処理の内容自体は、従来と同様であり、本発明の特徴ではないので、説明を省略する。ドメイン機器管理部112は、ホームネットワーク側の機器構成を監視しており、ドメイン120の機器構成に変化ドメイン120に機器が追加されたり、ドメイン120から機器が離脱する等があれば、それを検出する。さらに、ドメイン機器管理部112は、各ドメイン機器121、122からプロパティ情報を収集する。このプロパティ情報収集のタイミングは、典型的には、ドメイン機器管理部112が新たなドメイン機器を検出した時点である。すなわち、新たなドメイン機器がドメイン120に追加されると、ドメイン機器管理部112がそれを検知し、追加されたドメイン機器からプロパティ情報を取得する。

【0055】ここで、ドメイン機器121、122が保有しているプロパティ情報について、図2～図6を用いて説明する。図2は、ドメイン機器121、122が保有しているプロパティ情報の内容の一例を示した図である。図2において、(A)がドメイン機器121(D-VHSデッキ#1)の、(B)がドメイン機器122(D-VHSデッキ#2)のプロパティ情報である。プロパティ情報には、機器タイプ"TYPE"と、機器ネーム"NAME"と、電源状態"POWER"とが含まれる。

【0056】機器タイプは、D-VHSデッキやエアコンなど、機器のタイプを示す情報であり、出荷の時点で予め、機器に備わるコンフィギュレーションROM173(図4を参照;後述)内に記録されている。例えば、D-VHSデッキであれば、"TYPE=D-VHS"のように記述される。様々な機器タイプの一覧を図3に示す。

【0057】機器ネームは、そのドメイン機器(121、122)に付けられたニックネームすなわち、ユーザが自ら考案して機器に付けたユニークな愛称であり、図4にされるように、機器ネーム書き込み装置172を通じて、ドメイン機器121、122に備わるコンフィギュレーションROM173内に書き込まれる。例えば、「太郎(taro)」なるニックネームが付けられたD-VHSデッキ#1の場合、機器ネームは、"N

AME=D-VHS_taro"のように記述される。

【0058】図4の例では、D-VHSデッキ#1がコンフィギュレーションROM173とプロパティ情報設定部171とを備えており、ユーザは、電器店などに設置されている機器ネーム書き込み装置172にこのD-VHSデッキ#1を接続し、機器ネーム書き込み装置172のキーボード等を使用して、ニックネーム"taro"を入力する。入力されたニックネーム"taro"は、D-VHSデッキ#1側へと伝えられる。

【0059】D-VHSデッキ#1では、プロパティ情報設定部171が、コンフィギュレーションROM173から、予め書き込まれている機器タイプ"D-VHS"を読み出す。そして、読み出した機器タイプ"D-VHS"と、伝えられたニックネーム"taro"とに基づいて、ドメイン機器121のプロパティ情報の1つである機器ネーム"NAME=D-VHS_taro"を生成し、それをコンフィギュレーションROM173に書き込む。

【0060】なお、機器ネームとしては、上記のような、ユーザによって付けられるニックネームの代わりに、接続日時を用いることもできる。ここで、あるドメイン機器(121、122)の接続日時とは、そのドメイン機器が初めてホームゲートウェイ102に接続された日時(典型的には年月日)を示す情報であり、"NAME=D-VHS_1999-06-15"、"NAME=D-VHS_2001-03-11"のように記述される。この場合、ドメイン機器121、122のホームゲートウェイ102への接続をドメイン機器管理部112が検出し、かつ検出した日時を特定する。そして、接続日時を含む機器ネームを生成し、プロパティ情報設定部171(図4参照)を通じてコンフィギュレーションROM173に書き込む。従って、この場合、ドメイン機器121、122のプロパティ情報は、図5のようになる。

【0061】あるいは、機器ネームとして、連続番号を用いることもできる。すなわち、ホームゲートウェイ102への接続順に、"NAME=D-VHS1"、"NAME=D-VHS2"のように記述される。この場合、ドメイン機器121、122のホームゲートウェイ102への接続をドメイン機器管理部112が検出して、その検出順位(連続番号)を特定する。そして、連続番号を含む機器ネームを生成し、プロパティ情報設定部171(図4参照)を通じてコンフィギュレーションROM173に書き込む。従って、この場合、ドメイン機器121、122のプロパティ情報は、図6のようになる。

【0062】上記の接続時刻や連続番号は、(ホームゲートウェイ102への最初の接続時に)ホームゲートウェイ102によって各ドメイン機器121、122に自動的に付与されるデフォルト値であるが、これらデフォ

ルト値を、後で、ユーザが付けたニックネームに変更してもよい。この場合、コンフィギュレーションROM 173内のデフォルト値を、ドメイン機器管理部112がプロパティ情報設定部171（図4参照）を通じてニックネームに書き換える。

【0063】電源状態は、機器の主電源がON状態にあるかOFF状態にあるかを示す情報であり、ドメイン機器121、122に備わるRAM（図示せず）内に、現在の電源状態が随時書き込まれる（なお、このRAMは、主電源がOFFの状態では、待機電源やバッテリーによって駆動されている）。例えば、ON状態では、“POWER=on”のように記述される。以上が、ドメイン機器121、122の保有しているプロパティ情報の内容である。なお、実際には、機器タイプ、機器ネームおよび電源状態以外にも様々な内容がプロパティ情報に含まれているのは、断るまでもない。

【0064】再び図1において、ドメイン機器管理部112は、各ドメイン機器121、122から、上記のようなプロパティ情報を収集する。ポータルHTTPサーバ104は、外部ネットワーク100に接続された外部機器101がホームゲートウェイ102にアクセスするためのアドレス情報（以下、適宜「HGWアドレス」と呼ぶ）を保有しており、このHGWアドレスと、ドメイン機器管理部112が収集したプロパティ情報とをもとに、外部機器101がホームネットワーク内の各ドメイン機器121、122（ここでは、2台のD-VHSデッキ#1、#2）にアクセスするためのアドレス情報（以下、適宜「ドメイン機器アドレス」と呼ぶ）を生成する。そして、外部機器101に対し、生成したドメイン機器アドレスを通知して、そのアドレスにパス名として付加されている機器ネームを表示させる。

【0065】以上のように構成されたホームネットワークの動作について、以下に説明する。最初、本発明の主な特徴であるドメイン機器アドレス生成・通知処理について、図7～図9を用いて説明する。図7は、図1のホームゲートウェイ102が行うドメイン機器アドレス生成・通知処理を示すフローチャートである。図7において、最初、ポータルHTTPサーバ104は、HGWアドレスを記憶する（ステップS1）。HGWアドレスは、例えば、“HGW_URL=http://matsushita.hi-ho.ne.jp”のように記述される。

【0066】次に、ドメイン機器管理部112は、各ドメイン機器（121、122）からプロパティ情報—すなわち各ドメイン機器（121、122）の機器タイプ、機器ネームおよび電源状態の3種類の情報—を収集し、記憶する（ステップS2）。ステップS2を実行後、ドメイン機器管理部112に記憶されている内容（機器ネームとしてニックネームを用いる場合）が、図8に示されている。

【0067】本実施形態では、ホームゲートウェイ102には、ドメイン機器121、122として2台のD-VHSデッキ#1、#2が接続されている。従って、ドメイン機器管理部112には、図8に示されているように、2台のD-VHSデッキ121、122（機器番号#1、#2）について、機器タイプ、機器ネームおよび電源状態の3種類のプロパティ情報が記憶される。すなわち、番号#1のドメイン機器121については、“type=D-vhs”、“NAME=D-vhs_taro”および“POWER=on”が記憶され、番号#2のドメイン機器122については、“type=D-vhs”、“NAME=D-vhs_jiro”および“POWER=on”が記憶される。

【0068】再び図7において、次に、ポータルHTTPサーバ104は、ドメイン機器管理部112から機器ネームを取得して、ステップS1で記憶したHGWアドレスの末尾にパス名として付加することにより、ドメイン機器アドレスを生成し、記憶する（ステップS3）。ステップS3を実行後、ドメイン機器管理部112に記憶されている内容（機器ネームとしてニックネームを用いる場合）が、図9に示されている。

【0069】図9において、例えば、D-VHSデッキ121（機器番号#1）の場合、ドメイン機器アドレスは、“#1_URL=http://matsushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs_taro”のように記述される。同様に、D-VHSデッキ122（機器番号#2）の場合、ドメイン機器アドレスは、“#2_URL=http://matsushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs_jiro”のように記述される。

【0070】再び図7において、さらに、ポータルHTTPサーバ104は、上記のようにして生成したドメイン機器アドレスを外部機器101に通知し、さらに、通知したアドレスにパス名として付加されている機器ネーム“D-vhs_jiro”を、外部機器101に命じて表示させる（ステップS4）。

【0071】こうして、外部機器101の画面上には、各ドメイン機器（121、122）の機器ネーム“D-vhs_taro”および“D-vhs_jiro”が表示されることになる。なお、本実施形態では、表示する機器ネームに、機器のタイプおよびニックネームが含まれているが、ニックネームだけを表示してもよい。画面上の機器ネーム“D-vhs_taro”および“D-vhs_jiro”には、それぞれドメイン機器121、122（D-VHSデッキ#1、#2）のアドレス（URL）が関連付けられている。

【0072】その後、ユーザが、画面上に表示されている“taro”を選択してクリックする（あるいは、キー操作により文字を反転表示させる）と、外部機器101は、“D-vhs_taro”と関連付けられたドメ

イン機器アドレス" #1__URL=http://mat-sushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs_taro" へのアクセスを実行する。アクセス後、ユーザは、自らが"taro"と名付けたDVDデッキ121を外部端末から操作して、録画予約の設定等を行うことができる。

【0073】ステップS4のアドレス通知および機器ネーム表示処理を行って以降、ホームゲートウェイ102が動作を停止するまでの間、ドメイン機器管理部112は、ドメイン120に機器構成の変化がないかを常時監視している(ステップS5)。そして、もしドメイン120への機器追加や、ドメイン120からの機器離脱があれば、ドメイン機器管理部112は、それを検出して、ステップS3で記憶したプロパティ情報の内容を更新する(ステップS6)。さらに、このプロパティ情報の更新に伴い、ポータルHTTPサーバ104は、外部機器101に表示内容を変更させる(ステップS7)。

【0074】上記ステップS6、S7の処理は、具体的には、次のようにして行われる。ドメイン機器管理部112は、ドメイン120への機器追加があれば、追加されたドメイン機器からプロパティ情報を取得して、それを現在の記憶内容に追加する。一方、ドメイン機器の離脱を検出すると、その機器のプロパティ情報は削除することなく保持したまま、その機器が離脱状態にある旨だけを記憶内容に追加する。機器が離脱状態にある旨の記憶は、後にその機器が復帰したとき、削除される。

【0075】ポータルHTTPサーバ104は、ドメイン機器が追加されて、ドメイン機器管理部112にその機器のプロパティ情報が加わると、上記ステップS3と同様の処理によって、その機器のドメイン機器アドレスを新たに生成する。そして、新たに生成したドメイン機器アドレスを外部端末に通知し、追加されたドメイン機器のニックネームを追加表示させる。一方、ドメイン機器が離脱して、ドメイン機器管理部112に機器離脱の情報が加わると、ポータルHTTPサーバ104は、離脱したドメイン機器のニックネームを外部機器101に通知して、そのドメイン機器アドレスの表示を停止させる。以上が、本発明の主な特徴であるドメイン機器アドレス生成・通知処理である。

【0076】次に、本ホームネットワーク全体の動作について、上記のドメイン機器アドレス生成・通知も含めて、具体的に説明する。図10は、図1のホームネットワークにおいて、D-VHSデッキ#1、#2(121、122)がホームゲートウェイ102に接続された時、ドメイン機器管理部112、プロトコル変換部113およびD-VHSデッキ(121、122)の間でどのようなやりとりがなされるかを示したシーケンス図である。図10において、D-VHSデッキ121がホームゲートウェイ102に接続されると、各ドメイン機器(121、122)を接続するIEEE1394バスの

バスリセットが発生する。このとき、IEEE1394のプロトコルでネットワーク上の機器(ノード)に対してノードIDの再割り当てが行われる。プロトコル変換部113は、再割り当てが行われたことを検出し、ドメイン機器管理部112に対して機器構成(トポロジー)の変更を通知する。その際、現在接続されている機器(ノード)数を通知する。

【0077】ドメイン機器管理部112は、ノードID=0から順番に各ノード(ドメイン機器121、122)のプロパティ情報を収集するようプロトコル変換部113に指示する。プロトコル変換部113は、指定されたIDを付されたノードに対して、プロパティを収集するためのコマンドを送信する。まず、1394機器が持つユニークなアドレスであるGUID(Global Unique ID)をコンフィギュレーションROM173から読み出す。そして、機器が持つ機能を取得するために、SUBUNIT INFOコマンドを送出する。相手機器がD-VHSデッキである場合、機器は応答として自分がTAPE RECORDERサブユニットを持つことを通知する。

【0078】プロトコル変換部113は、サブユニットタイプを取得することによってどのような機能を持った機器が接続されているかを知ることができる。プロトコル変換部113は、さらにMEDIUM INFOコマンドを送出する。このコマンドの応答としては、機器が使用するメディア情報(D-VHS、DVなど)が含まれる。プロトコル変換部113は、D-VHSデッキ121が接続されたことを検出し、ドメイン機器管理部112に通知する。同様の動作を全てのノードに対して行うことによって、ネットワーク上の全ての機器の種類を検出することができる。

【0079】次に、ドメイン機器管理部112がドメイン機器121、122に関する情報を管理する手順について説明する。ドメイン機器管理部112は、収集した各機器のプロパティ情報と、バスリセットが発生する前にドメイン機器管理部112が保持していたプロパティ情報とを比較する。取得したプロパティ情報がバスリセット前に存在しなかった場合は、ホームネットワークに新たなドメイン機器が追加されたものと判断し、そのアドレス情報を生成して新規登録を行う。ドメイン機器管理部112は、D-VHSデッキ121から取得したプロパティ情報およびドメイン機器管理部112で生成したアドレス情報を登録する。登録するプロパティ情報およびアドレス情報の内容を、図11、図12に示す。

【0080】図11は、ドメイン120の種類によらず共通に管理すべきプロパティ/アドレス情報(以下「共通情報」と呼ぶ)を示す図であり、一方、図12は、各ドメイン120に固有のプロパティ/アドレス情報(以下「固有情報」と呼ぶ)を示す図である。最初、共通情報の内容について説明する。図11において、機器番号

は、検出した機器毎にドメイン機器管理部112が割り当てる番号である。ドメイン機器管理部112は、機器がネットワークから離脱した後に再び接続された場合、その機器に割り当てた機器番号を再び使用する。

【0081】機器タイプは、VTRやエアコンなど、宅内機器のタイプを示す情報である。例えば、図3のように機器のタイプが規定される。図3では、デジタルTVやD-VHSデッキといった分類がなされているが、製造元や機種によってさらに細かく分類してもよい。あるいは、AV機器や通信機器といった、より大まかな分類でもよい。

【0082】機器ネームは、各ドメイン機器121、122のニックネームがユーザによって入力されるのを受け、ドメイン機器管理部112が各機器に付与する。機器ネームのデフォルト値、すなわち、ユーザがニックネームを入力する前に各機器に自動的に付与される値としては、例えば、機器タイプの後ろに数字をつけた形（例えばD-vhs1、D-vhs2、…）が挙げられる。これらの数字は、ドメイン機器管理部112が、各機器に接続順に付与する。

【0083】あるいは、機器ネームのデフォルト値として、D-VHSデッキ121がホームゲートウェイ102に登録された日時（すなわち、ドメイン機器121、122がホームゲートウェイ102と最初に接続された日時）を付与することもできる。この場合、各機器に付加されるデフォルト値は、例えば“D-vhs_1999-06-15”や、“D-vhs_2001-03-11”となる。このように、機器ネームのデフォルト値として登録日時を用いれば、ユーザは、D-VHSデッキが宅内に複数台あっても、それぞれの登録日付を見ることができ、どのD-VHSデッキであるかを区別することができる。デフォルト値のまま識別できれば、各機器に改めてニックネームを付け直さなくてもよい。

【0084】機器ネームをデフォルト値以外の値に変更する場合、例えば、Webブラウザ機能を持つPCをホームゲートウェイ102に接続し、名前変更用のURLを指定してポータルHTTPサーバ104にアクセスすることによって、Webブラウザから名前を変更することが可能である。

【0085】D-VHSデッキ（#1）121に機器ネーム設定機能がある（図4参照）場合、D-VHSデッキ121の名前を設定ないしは変更することができる。図4において、D-VHSデッキ121を購入したとき、購入先の電気店などに設置された機器名前書き込み装置172とD-VHSデッキ121とを接続する。購入者は、機器名前書き込み装置172からD-VHSデッキ121に設定したい名前を入力する。本実施例では、太郎さんが購入したD-VHSデッキ121に自分の名前を付けて設定（D-vhs_taro）するとする。入力した名前は、プロパティ情報設定部171を介

してコンフィギュレーションROM173に書き込まれる。ドメイン機器管理部112は、コンフィギュレーションROM173にアクセスし、名前が設定されていることを検出すると、以降、機器ネームとして、コンフィギュレーションROM173から読み出した値を使用する。この機器ネームは、機器が接続される環境に関わらず同じであるため、例えば他の家のホームゲートウェイ102に接続しても同じ名前で登録することができる。なお、機器名前書き込み装置172は店頭に設置しても良いし、各家庭で所有して家庭でユーザが自由に名前を書き換えられるようになっていても良い。

【0086】ロケーション情報は、機器が設置されている場所を示す情報である。電源状態は、当該ドメイン機器121、122の電源が入っているかどうかを示す情報である。サービス情報は、ドメイン機器121、122が提供する各サービスの種類や内容に関する情報を示す。このサービス情報を通じ、サービス毎に次の（a）～（c）のような情報が管理される。

【0087】（a）サービスタイプ

ドメイン機器121、122が提供するサービスの種類を登録する。例えば、宅外からドメイン機器121、122を遠隔操作するサービスや、ドメイン機器121、122と宅外機器との間でデータ転送を行うサービスなどがある。

（b）サービスアドレス

当該サービスにアクセスするメニュー画面のURLを示す。この画面を通じて各サービスを利用する。

（c）サービスプロトコル

サービスを利用する際のプロトコルおよびポート番号を登録する。本実施例ではHTTPベースで機器にアクセスするため、サービスプロトコルとしてHTTPを登録する。ポート番号は、ホームゲートウェイ102が宅外との通信で使用するポート番号を登録する。本実施例では、ポータルHTTPサーバ104のポート番号として、「80番」ただ1つだけが登録され、外部機器101から各ドメイン機器121、122へのアクセスは、全てこの80番ポートを通じて行うことができる。これが可能な理由は、外部機器101から各ドメイン機器121、122へアクセスするためのドメイン機器アドレスを、ホームゲートウェイ102のアドレス+パス名（各ドメイン機器121、122に付けたニックネームやホームゲートウェイ102への接続日時）で指定するからである。これに対して、従来のホームゲートウェイでは、各ドメイン機器121、122にそれぞれ別々のポート番号が割り当てられていた。そして、外部機器から各ドメイン機器121、122へのアクセスは、ドメイン機器アドレスをHGWAドレス+ポート番号で指定することにより、ドメイン機器121、122毎に異なるポートを通じて行われていた。

【0088】ドメイン機器管理部112は、新たに取得

したプロパティ情報と、バスリセット発生前に保持していたプロパティ情報とを比較し、ネットワークから離脱した機器が存在することを認識すると、当該機器のプロパティ情報およびアドレス情報を削除する。ここで「削除」とは、ドメイン機器管理部112から情報を現実に削除するのではなく、情報自体は保持しておき、ポータルHTTPサーバ104からの問い合わせがあってもその情報を応答しない（つまり、応答内容から削除する）という意味である。そして、再び同じ機器がネットワークに接続されると、ドメイン機器管理部112は、読み出したプロパティ情報と、保持していたプロパティ情報とを比較することによって、過去に存在した機器が再びネットワークに接続されたことを認識する。そして、その機器のアドレス情報をポータルHTTPサーバ104に通知する。この機能により、ユーザによってニックネームを付けられた機器が一旦ネットワークから離脱した後、再びネットワークに接続された場合、前に設定したニックネームをドメイン機器管理部112が保持しているため、再びニックネームを設定する必要がない。

【0089】次に、固有情報の内容について説明する。図12において、機器アドレスは、当該ドメインでその機器を識別するために割り当てられたアドレスである。本実施形態では、ドメイン120がデジタルAVドメインであるため、機器アドレスは、IEEE1394で割り当てられたアドレスを示す。このうち、GUID (Global Unique ID) は、各々の1394機器を一意に識別するためのアドレスである。この値は、機器ごとに異なる値であり、バスリセットなどによって変化することはない。バスリセット前後で1394バスから取得できたGUIDを比較することによって、新たにネットワークに接続された機器およびネットワークから離脱した機器を検出することができる。ノードIDは、1394バス上で物理的に割り当てられたIDである。1394バス上のパケット転送は、ノードIDを宛先として送信される。1394サブユニットタイプは、当該機器の種類および機能を示す情報である。この情報によって、その機器がサポートする機能（コマンド）が特定できる。

【0090】次に、サービス登録された機器（ドメイン機器121、122）に、外部ネットワーク100に接続された外部機器101からアクセスするためのアドレス情報（ドメイン機器アドレス）を生成する手順について説明する。各ドメイン機器121、122において、宅外から見える機器のアドレス（URL）を“http://HGWアドレス/ドメイン機器ネーム”と定義する。この定義に従い、ドメイン機器管理部112は、各ドメイン機器121、122から取得したプロパティ情報を利用して、各機器のアドレスを生成する。

【0091】ドメイン機器ネームは、典型的には、ユーザがその機器に付けたニックネーム（D-vhs_t a

ro, D-vhs_j iro, …）であるが、ホームゲートウェイ102（のドメイン機器管理部112）が各ドメイン機器に自動的に付与するデフォルト値であってもよい。このようなデフォルト値としては、その機器がホームゲートウェイ102と初めて接続された日時（“D-vhs_1999-06-15”, “D-vhs_2001-03-11”）や、連続番号（D-vhs 1, D-vhs 2, …）などがある。

【0092】ただし、デフォルト値として連続番号を用いる場合、ユーザは、外部端末に表示された番号を見て各機器を区別することはできるが、連続番号自体には意味がないので、どの値がどの機器と対応しているかを、事前に暗記しておく必要がある。これに対して、ユーザ自らが付けたニックネームの場合、当然、ユーザは、どのニックネームがどのドメイン機器121、122と対応しているかが即座にわかる。また、デフォルト値として接続日時を用いる場合にも、ユーザは、自分がいつ頃ドメイン機器を接続したかを記憶しているので、どの接続日時がどのドメイン機器121、122と対応しているかがわかる。そのため、対応関係を事前に暗記しなくてよい利点がある。

【0093】例えば、HGWアドレスが“matsushita.hi-ho.ne.jp”で、「太郎」というニックネームが付けられたD-VHSデッキ（#1）に対応するアドレスは、“http://matsushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs_taro”で表される。または、機器ネームが接続日時で表現されている場合、“http://matsushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs_1999-06-15”のようになり、機器ネームがデフォルト値である場合、“http://matsushita.hi-ho.ne.jp/D-vhs1”のように表される。

【0094】このように、ドメイン機器管理部112は、各ドメイン機器121、122から収集したプロパティ情報を用いて、外部ネットワーク100（インターネット）に接続された外部機器101が各ドメイン機器121、122にアクセスするためのURLを自動的に生成する。従って、ユーザは、ドメイン機器121、122をホームゲートウェイ102に接続したとき、外部からそのドメイン機器121、122にアクセスするためのURLを手動で設定する必要がない。

【0095】ドメイン機器管理部112は、ポータルHTTPサーバ104からの問い合わせに対して、上記のようにして生成したURLと、1394サブユニットタイプとを通知する。ポータルHTTPサーバ104は、各ドメイン機器121、122のURLをリンク先としたアクセス機器選択用のHTMLファイルを生成する。機器選択画面の例を、図13に示す。図13の例は、ホームネットワークに、2台のD-VHSデッキ#1、

＃２およびデジタルＴＶで構成される「デジタルＡＶドメイン」と、２台のエアコン＃１、＃２で構成される「暮らし環境ドメイン」とが含まれている場合の画面である。図１３の画面には、機器ネームだけでなく、電源状態や設置場所に関する情報も表示されている。

【００９６】図１３に示すように、外部機器１０１からポータルＨＴＴＰサーバ１０４にアクセスすると、外部機器１０１のブラウザ上に、アクセス可能なドメイン機器１２１、１２２の機器ネームが一覧として表示される。図１３の例では、機器ネームとして、その機器のタイプにユーザの付けたニックネームを添付した情報（“D-vhs_taro”など）が表示されているが、接続日時や連続番号を添付した情報を表示してもよい。また、文字や記号の組み合わせで表現されたニックネームをそのまま表示する代わりに、ニックネームの特徴を図形的に表現したアイコンを表示するようにしてもよい。

【００９７】画面上に表示されている各機器ネームには、参照先として、その機器にアクセスするためのＵＲＬが関連付けられており、ユーザがいずれかの機器ネームにカーソルを当てると、その機器のＵＲＬがさらに表示される。

【００９８】ポータルＨＴＴＰサーバ１０４はさらに、１３９４サブユニットタイプで決まる機器の制御コマンドに対応する機器制御用のＨＴＭＬファイルを生成する。機器制御用画面の一例を、図１４に示す。図１４は、図１３の機器選択画面上で所望のドメイン機器１２１、１２２が選択されたときに表示される画面の例である。図１３の画面上で“D-vhs_taro”がクリックされると、図１４のような“D-vhs_taro”の制御用画面がブラウザに表示される。

【００９９】図１４において、それぞれの制御項目（再生・録画・早送りなど）には、参照先として、機器を制御するためのＵＲＬが関連付けられている。サブユニットタイプによって規定されるＤ－ＶＨＳデッキの機能（再生・録画・早送りなど）をそれぞれ“command=play”、“command=record”および“command=forward”のように記述し、それらをＣＧＩの引数として、機器を制御するためのＵＲＬを生成する。

【０１００】次に、外部機器１０１からホームゲートウェイ１０２を通じてドメイン機器１２１、１２２を操作する動作（具体例として、Ｄ－ＶＨＳデッキ（＃１）１２１に再生を行わせる際の動作）を説明する。図１５は、本動作を示すシーケンス図である。図１５において、外部機器１０１は、ブラウザを起動し、ホームゲートウェイ１０２にアクセスする。ホームゲートウェイ１０２では、ポータルＨＴＴＰサーバ１０４と対応するポート（８０番ポート）だけが開放されており、さらに、アクセス許可されたパケットだけがこの８０番ポートを通過できるように、パケットフィルタリング部１０３の

設定がなされている。

【０１０１】外部機器１０１からのアクセス要求（ＨＴＴＰ get 要求）は、パケットフィルタリング部１０３を通過してポータルＨＴＴＰサーバ１０４に到達する。ポータルＨＴＴＰサーバ１０４は、機器認証やユーザ認証（本実施例では認証を行うための機能部や手順は省略）の結果、アクセスを行った外部機器１０１およびユーザが正当であると通知されると、ドメイン機器管理部１１２に現在操作可能な機器を問い合わせる。そして、問い合わせた結果を利用し、図１３に示したような操作可能機器一覧画面のＨＴＭＬファイルを生成して、外部機器１０１に応答を返す。

【０１０２】図１３の一覧画面では、ドメイン機器（１２１、１２２）が例えば２台のＤ－ＶＨＳデッキ＃１、＃２の場合、ユーザが付けたニックネームが添付されており、ユーザは、どちらが目的のデッキかを判別することができる。なお、ニックネームの代わりに登録日時や連続番号を添付してもよいことは、先に説明した。

【０１０３】次いで、ユーザは、外部機器１０１のブラウザに表示された図１４のような操作画面から、「太郎」というニックネームのＤ－ＶＨＳデッキ＃１（ドメイン機器１２１）“D-vhs_taro”を選択する。ブラウザ画面上の“D-vhs_taro”には、リンク先として、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１のＵＲＬ（すなわち、外部機器１０１からＤ－ＶＨＳデッキ１２１にアクセスするためのアドレス）が関連付けられている。ユーザが“D-vhs_taro”をクリックすると、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１に対応するＵＲＬを指定したＨＴＴＰ get 要求が、ポータルＨＴＴＰサーバ１０４に送られる。ポータルＨＴＴＰサーバ１０４では、指定されたＵＲＬに対応するＣＧＩプログラムが起動され、プロトコル変換部１１３に対して、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１の現在の状態を取得するよう要求する。

【０１０４】プロトコル変換部１１３は、ＩＥＥＥ１３９４バスを通じてＡＶ／Ｃコマンドを発行し、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１の現在の動作モード（再生中／録画中／停止状態など）を取得して、ポータルＨＴＴＰサーバ１０４に通知する。また、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１が持つ機能（再生・録画・早送り・巻き戻しなど）をドメイン機器管理部１１２に問い合わせる。ポータルＨＴＴＰサーバ１０４は、図１４に示したようなＤ－ＶＨＳデッキ１２１の操作用画面のＨＴＭＬファイルを生成して（なお、図１４の画面には、上記のようにして取得したＤ－ＶＨＳデッキ１２１の動作状態—電源ＯＮで録画中—も表示されている）、外部機器１０１に応答を返す。

【０１０５】ユーザは、外部機器１０１のブラウザに表示された図１４のような画面上で、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１に再生を行わせる操作（再生ボタン）を選択する。再生ボタンには、リンク先として、Ｄ－ＶＨＳデッキ１２１の動作モードを再生にするためのＵＲＬが関連付け

られている。ユーザが再生ボタンをクリックすると、ポータルHTTPサーバ104では、このURLに対応するCGIプログラムが起動され、プロトコル変換部113に対して、再生コマンドを発行するよう要求する。プロトコル変換部113は、D-VHSデッキ121に対し、動作モードを再生するためのAV/Cコマンド(PLAY)を発行する。以上のようなシーケンスによって、外部機器101からドメイン機器121、122(宅内のD-VHSデッキ#1、#2)を操作することができる。

【0106】以上のように、本実施形態によれば、ホームゲートウェイ102においてただ1つのポートだけが開放されていれば、そのポートを通じて、外部ネットワーク100に接続された外部機器101が各ドメイン機器121、122にアクセス可能となる。この場合、開放ポートが1つだけなので、不正アクセスを受ける危険が低い。しかも、もし同じタイプのドメイン機器121、122が宅内に複数台存在しても、外部機器101の画面上には、ユーザ自らの付けたニックネーム(または、自ら機器を接続した日時)が表示されるので、どれがアクセスしたい機器であるかを、外部機器101を操作するユーザに容易かつ確実に識別させることができる。

【0107】なお、本実施形態では、ホームゲートウェイ102がプロトコル変換部113を含んでいるが、代わりに、ドメイン120を構成する機器のうち、ドメインコントローラとして動作する機器(図1の場合、ホームゲートウェイ102と直接接続される方のD-VHSデッキ121がこれに該当する)が、プロトコル変換部113を含んでいてもよい。つまり、本実施形態のように外部ネットワーク100と各ドメイン120との間のプロトコル変換をホームゲートウェイ102において集約的に行う代わりに、各ドメイン120において分散的にプロトコル変換を行うようにしてもよい。この場合、ホームゲートウェイ102の処理負荷が軽減される。

【0108】また、本実施形態では、ホームゲートウェイ102が共通情報および固有情報(図11、図12参照)の両方を管理しているが、共通情報だけをホームゲートウェイ102が管理し、固有情報は、各ドメイン120において(ドメインコントローラが)管理するようにしてもよい。この場合、ホームゲートウェイ102の記憶容量が少なくて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るホームネットワークの構成を示すブロック図である。

【図2】図1のドメイン機器121、122が保有しているプロパティ情報の内容の一例(機器ネームとしてニックネームを用いる場合)を示した図である。

【図3】様々な機器タイプの一覧を示す図である。

【図4】図1のドメイン機器121に機器ネーム" D-

vhs_taro" が書き込まれる様子を示す図である。

【図5】図1のドメイン機器121、122が保有しているプロパティ情報の内容の別の例(機器ネームとして接続日時を用いる場合)を示した図である。

【図6】図1のドメイン機器121、122が保有しているプロパティ情報の内容のさらに別の例(機器ネームとして連続番号を用いる場合)を示した図である。

【図7】図1のホームゲートウェイ102が行うドメイン機器アドレス生成・通知処理を示すフローチャートである。

【図8】図7のステップS2を実行後、ドメイン機器管理部112に記憶されている内容(機器ネームとしてニックネームを用いる場合)を示す図である。

【図9】図7のステップS3を実行後、ドメイン機器管理部112に記憶されている内容(機器ネームとしてニックネームを用いる場合)を示す図である。

【図10】図1のホームネットワークにおいて、ドメイン機器121、122(D-VHSデッキ)がホームゲートウェイ102に接続された時、ドメイン機器管理部112、プロトコル変換部113およびD-VHSデッキの間でどのようなやりとりがなされるかを示したシーケンス図である。

【図11】ドメイン120の種類によらず共通に管理すべきプロパティ/アドレス情報(以下「共通情報」と呼ぶ)を示す図である。

【図12】各ドメイン120に固有のプロパティ/アドレス情報(以下「固有情報」と呼ぶ)を示す図である。

【図13】図1の外部機器101に表示される機器選択用画面の例を示す図である。

【図14】図1の外部機器101に表示される機器制御用画面の例を示す図である。

【図15】図1の外部機器101からホームゲートウェイ102を通じてドメイン機器121、122を操作する動作(具体例として、D-VHSデッキに再生を行わせる際の動作)を説明するためのシーケンス図である。

【図16】家庭内で構成されるドメインの具体例を示す図である。

【図17】今後実用化が予想されるホームネットワークの構成例(図16の各ドメインが外部ネットワークにゲートウェイを介して接続されている)を示す図である。

【図18】外部ネットワークに接続された外部機器からホームネットワーク側の機器を操作可能な従来のシステムの構成例を示すブロック図である。

【図19】図18のシステムで使われるアドレス・ポート番号変換テーブルを示す図である。

【符号の説明】

100…外部ネットワーク

101…外部機器

102…ホームゲートウェイ(HGW)

(16)

- 103…パケットフィルタリング部

104…ポータルHTTPサーバ

112…ドメイン機器管理部

113…プロトコル変換部

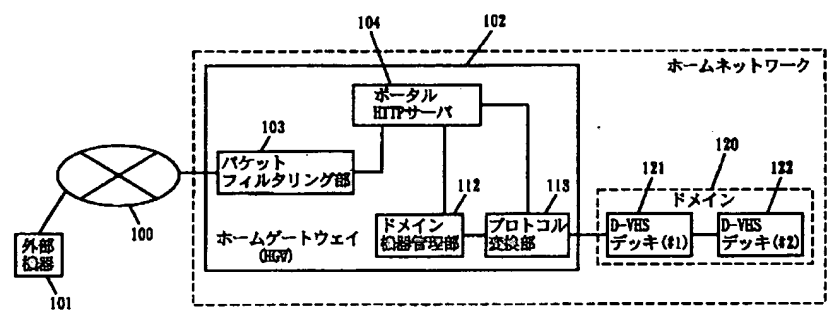
120…ドメイン
- 121, 122…ドメイン機器 (D-VHSデッキ#1, #2)

171…プロパティ情報設定部

172…機器ネーム書き込み装置

173…コンフィギュレーションROM

【図1】



【図2】

(A)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	taro	on

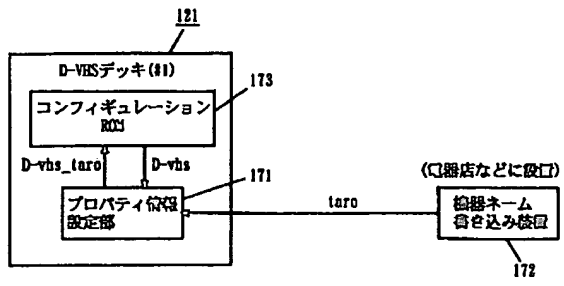
(B)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	taro	on

【図3】

記号	機器タイプ
Dtv	デジタルTV
D-vhs	D-VHSデッキ
Dv	DVデッキ
Dv-camera	DVカメラ
Stb	STB
Av-bdd	AV-BDD
Http-srv	HTTPサーバ
Http-brows	HTTPブラウザ
Mail	メール送受信
Ftp	FTP
Telnet	TELNET
Lpr	プリンタ
Tv-tel	TV電話
Tel	固定電話
Cordless-tel	コードレス電話
Fax	FAX
Air-con	エアコン
Microwave	電子レンジ
Door-phone	TVドアホン
Refrigerator	冷蔵庫
Monitor-camera	モニタカメラ
Health-checker	健康診断チェッカー

【図4】



【図5】

(A)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	1999-06-15	on

(B)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	2001-03-11	on

【図6】

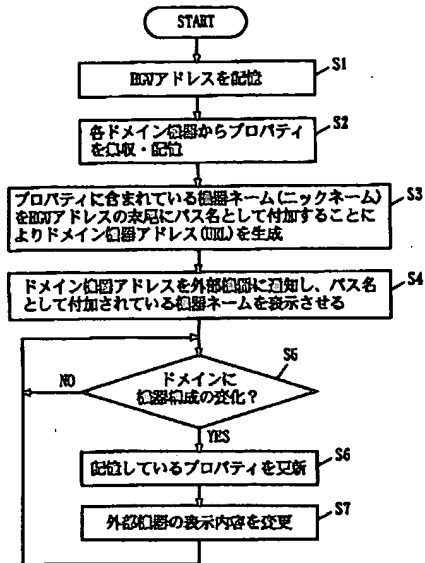
(A)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	1	on

(B)

TYPE	NAME	POWER
D-vhs	2	on

【図7】



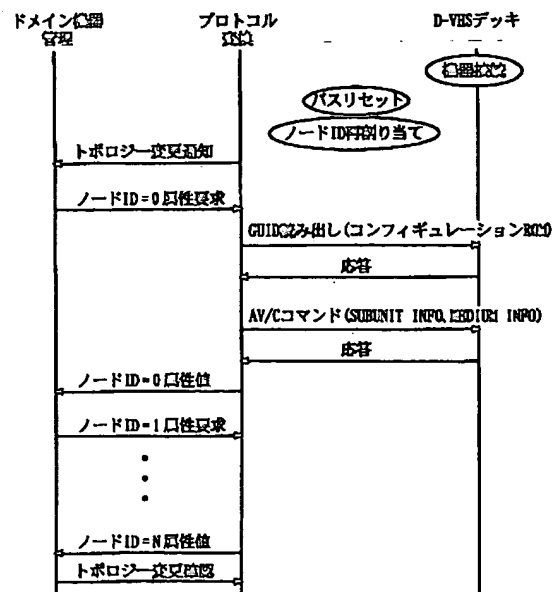
【図8】

プロパティ 機器	TYPE	NAME	POWER
#1	D-vhs	taro	on
#2	D-vhs	jiro	on

【図9】

プロパティ 機器	TYPE	NAME	POWER	URL
#1	D-vhs	taro	on	http://catsushita.bi-ho.ne.jp/D-vhs_taro
#2	D-vhs	jiro	on	http://catsushita.bi-ho.ne.jp/D-vhs_jiro

【図10】



【図11】

共有情報

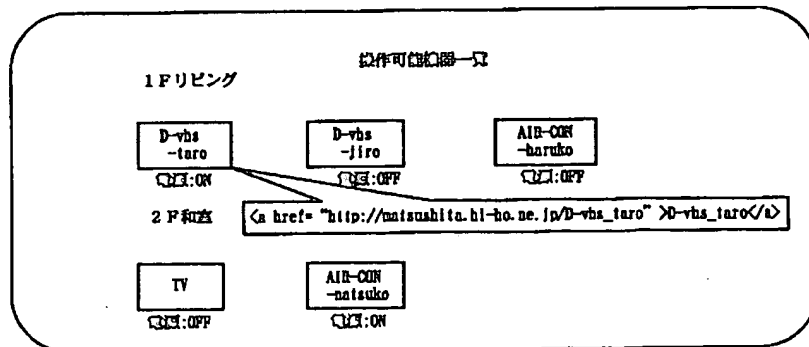
プロパティ名	記号	意味	表示例
機器ID号	Srv_NUM	機器ID号	Srv_NUM = 1
機器タイプ	TYPE	宅内機器の種別	TYPE = D-vhs
機器ネーム	NAME	ドメイン機器に付けられた名前	NAME = D-vhs_taro
ロケーション情報	LOCATION	ドメイン機器の設置場所	LOCATION = living
電源状態	POWER	機器の電源/待機状態	POWER = on
サービス 情報 (サービス 毎に管理)	サービス タイプ	Srv	ドメイン機器が宅外に提供する サービス
	サービス アドレス	Srv_URL	当該サービスにアクセスする ためのURL
	サービス プロトコル	PROTOCOL EXT_PORT INT_PORT	サービスを利用する際の プロトコル及びポート番号

【図12】

固有情報

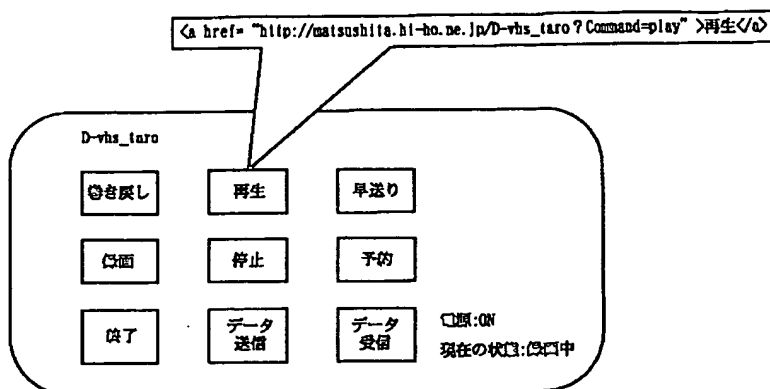
プロパティ情報	値
機器アドレス	機器のドメイン固有アドレス。1394ノードID、GUIDを管理
1394サブユニットタイプ	<p>当該機器の種別を示す。サブユニットタイプ毎に制御用のAV/Cコマンドが定義される。この値により、当該機器が提供する(し得る)制御内容が決まる。サブユニットタイプには主に以下のような種別がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TAPE RECORDER/PLAYER ・DISC RECORDER/PLAYER ・TUNER ・CAMERA など

【図13】

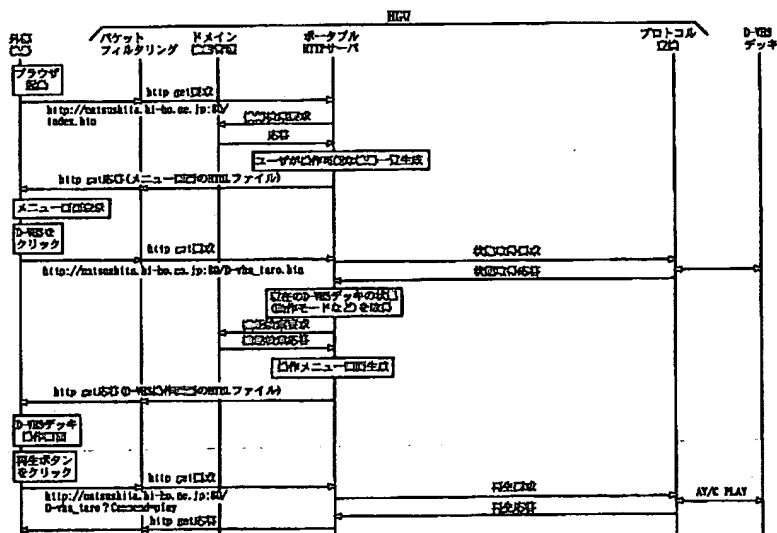


(19)

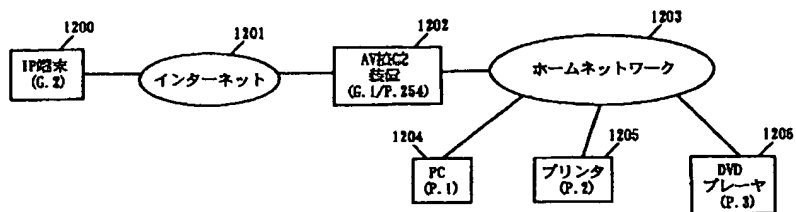
【図14】



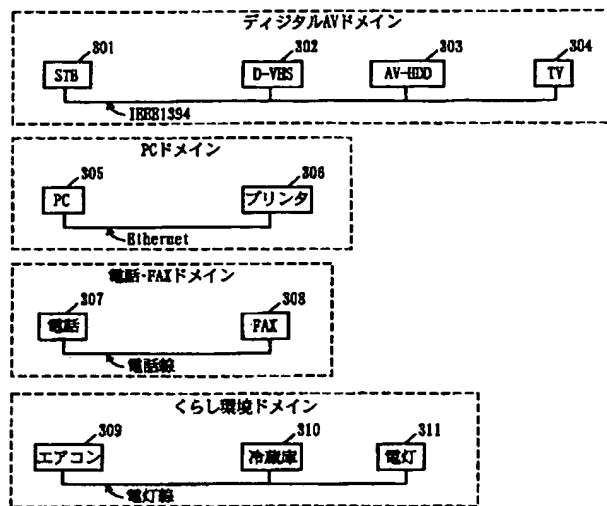
【図15】



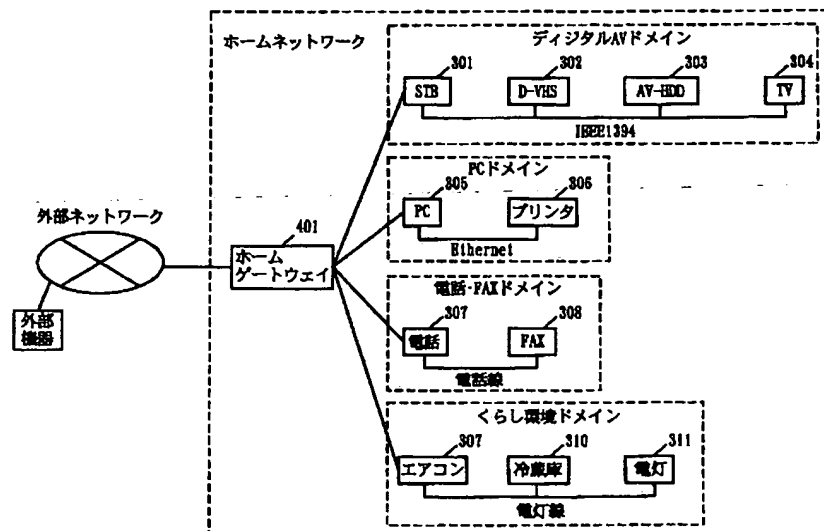
【図18】



【図16】



【図17】



【図19】

インターネット側		ホームネットワーク側	
IPアドレス	ポート番号	IPアドレス	ポート番号
G.1	2000	P.3	80
G.1	2002	P.2	80
G.1	2004	P.1	80
⋮	⋮	⋮	⋮

フロントページの続き

(72)発明者 石川 博一
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 5B089 GA31 KB04 KB06 KC58 KF05
5K033 BA01 CB08 DA05 DB18
5K048 BA12 DA05 EB01 EB02